

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS ✓
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Problem Image Mailbox.**



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Off nlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 22 762 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**F 16 F 15/023**  
A 01 B 59/043

②1 Aktenzeichen: 196 22 762.3  
②2 Anmeldetag: 7. 6. 96  
④3 Offenlegungstag: 11. 12. 97

DE 196 22 762 A 1

⑦1 Anmelder:  
Mannesmann Rexroth GmbH, 97816 Lohr, DE

⑦2 Erfinder:  
Schmitt, Martin, 63773 Goldbach, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 39 09 205 C1  
DE 42 21 943 A1  
DE 28 56 583 A1  
DE 689 18 930 T2

LEIDINGER, G.: Laststabilisator verbessert die  
Umschlagleistung von Radladern. In: Hebezeuge  
und Fördermittel, Berlin 32, 1992, 12, S.562-565;

⑤4 Nutzfahrzeug, insbesondere für die Landwirtschaft

⑤7 Die Erfindung geht aus von einem Nutzfahrzeug, insbe-  
sondere von einem Ackerschlepper, der ein über mindestens  
einen Hydrozylinder in einer in Fahrtrichtung verlaufenden,  
vertikalen Ebene bewegbares Anbaugerät und einen Hydro-  
speicher aufweist, der zur Dämpfung von Nickschwingungen  
mit einem Druckraum des Hydrozylinders weitgehend unge-  
drosselt verbindbar ist. Das Nutzfahrzeug kann außerdem  
mit einem Lageregelsystem für ein Hubwerk ausgestattet  
sein, wobei ein Sollwert für die Lage des Hubwerks mit  
einem Sollwertgeber vorgebbar ist. Um eine situationsge-  
rechte Dämpfung von Nickschwingungen zu erhalten, sind  
der Hydrospeicher und der Hydrozylinder im Bereich einer  
Transportposition des Anbaugerätes selbsttätig miteinander  
verbindbar. Alternativ sind der Hydrospeicher und der  
Hydrozylinder in einem Positionsbereich des Sollwertgebers,  
der einem Bereich um eine Transportposition des Anbauge-  
rätes entspricht, selbsttätig miteinander verbindbar.

DE 196 22 762 A 1

signals des Schalters betätigt werden. Bei dem Schalter kann es sich um einen hydraulischen Schalter, also um ein hydraulisches Ventil handeln. Vorzugsweise wird jedoch ein elektrischer Schalter verwendet, in Abhängigkeit von dessen Ausgangssignal das Ventil zwischen Hydrospeicher und Hydrozylinder elektrisch betätigbar ist. Die Ausgestaltungen nach den Ansprüchen 7 bzw. 10 und 8 bzw. 11 bieten sich insbesondere für Nachrüstätze an, mit denen bereits hergestellte Ackerschlepper ausgerüstet werden können. Es muß nicht in ein vorhandenes Regelungssystem des Hubwerks eingegriffen werden.

Viele Ackerschlepper sind heute mit einem elektrohydraulischen Lageregelssystem (EHR) für das Anbaugerät ausgestattet, das einen elektrischen Sollwertgeber, einen elektrischen Lagesensor für das Hubwerk und ein elektrisches Steuergerät umfaßt. Gemäß Anspruch 9 ist nun vorgesehen, daß ein elektrisches Betätigungselement des zwischen Hydrospeicher und Hydrozylinder liegenden Ventils von dem elektrischen Steuergerät in Abhängigkeit vom Ausgangssignal des Lagesensors ansteuerbar ist. Gemäß Anspruch 12 dagegen ist das elektrische Betätigungselement des Ventils von dem elektrischen Steuergerät in Abhängigkeit vom Ausgangssignal des Sollwertgebers ansteuerbar.

Zwei Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Nutzfahrzeugs sind in den Zeichnungen dargestellt. Anhand der Figuren dieser Zeichnungen wird die Erfindung nun näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 das erste Ausführungsbeispiel, bei dem ein zwischen einem Hydrospeicher und einem das Anbaugerät bewegenden Hydrozylinder angeordnetes Ventil mechanisch vom das Anbaugerät tragenden Hubwerk betätigbar ist,

Fig. 2 das zweite Ausführungsbeispiel, bei der das Ventil zwischen Hydrospeicher und Hydrozylinder mechanisch von einem Sollwertgeber des Hubwerkregelsystems betätigbar ist, und

Fig. 3 eine ein Druckabschaltventil enthaltende hydraulische Schaltung für ein drittes Ausführungsbeispiel.

In den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 1 und 2 ist als Nutzfahrzeug ein Ackerschlepper 10 gezeigt, an dessen heckseitigem Hubwerk 11 ein Anbaugerät 12 befestigt ist, das in den Figuren nur als eine in Richtung des eingezeichneten Pfeils wirkende Gewichtskraft erzeugender Block schematisch angedeutet ist und bei dem es sich zum Beispiel um einen mehrscharigen Pflug handeln kann. Das Hubwerk 11 weist in paralleler Anordnung zueinander zwei Hubarme 13 auf, die an einer Hubwelle 14 angebracht sind. Am der Hubwelle entfernten Ende der Hubarme 13 sind gelenkig zwei Hubstangen 15 befestigt, die wiederum gelenkig mit den unteren Lenkern 16 verbunden sind. Diese sind um eine Achse 17 drehbar am Rahmen des Ackerschleppers 10 gehalten. Ein Hydrozylinder 18 ist bodenseitig ebenfalls gelenkig am Rahmen des Ackerschleppers 10 abgestützt und mit dem Ende seiner Kolbenstange 19 gelenkig mit einem Hubarm 13 verbunden. Entsprechend den zwei Hubarmen 13 sind auch zwei Hydrozylinder 18 vorhanden. Das Aus- und Einfahren der Kolbenstangen 19 der beiden Hydrozylinder 18 bewirkt ein Heben und Senken der unteren Lenker 16 und damit des Anbaugerätes 12. Zwei obere Lenker 20, die ebenfalls das Anbaugerät mit dem Rahmen des Ackerschleppers 10 koppeln, verhindern dabei ein Abkippen des Anbaugeräts.

Die Hydrozylinder 18 sind einfach wirkende Hydro-

zylinder mit einem Druckraum 43 (siehe Fig. 3), der über einen Sperrblock 25 mit einem Regelventil 26 fluidisch verbunden ist.

Über das Regelventil kann von einer nicht näher dargestellten Pumpe gefördertes Hydrauliköl in die Druckräume der beiden Hydrozylinder 18 hineinströmen oder Hydrauliköl aus den Druckräumen zu einem Tank abfließen. Das Regelventil 26 gehört zu einem elektrohydraulischen oder servohydraulischen Regelsystem für die Lage des Hubwerks 11 und für die mit dem Hubwerk 11 auf das Anbaugerät 12 übertragbare Kraft. Das Regelsystem umfaßt auch einen Sollwertgeber 27, mit dem von Hand ein Sollwert für die Lage oder die Kraft vorgegeben werden kann. Zum Regelsystem gehören natürlich auch nicht näher dargestellte Istwertnehmer für die Lage und die Kraft.

An die Verbindungsleitung zwischen dem Sperrblock 25 und den beiden Druckräumen 43 der Hydrozylinder 18 ist mit einem ersten Anschluß ein 2/2 Wegeventil 30 angeschlossen, mit dessen zweitem Anschluß ein Hydrospeicher 31 verbunden ist. Das 2/2 Wegeventil 30 besitzt eine Ruhestellung, die durch eine Druckfeder 32 bewirkt wird und in der der Hydrospeicher 31 mit den Druckräumen der Hydrozylinder 18 über eine im Wegeventil ausgebildete Drossel 33 verbunden ist. Die Ruhestellung nimmt das Ventil im Arbeitseinsatz des Ackerschleppers 10 ein, wenn das Anbaugerät 12 abgesenkt ist. Aufgrund der Drossel 33 stellt sich im Hydrospeicher 31 jeweils ein geglätteter Lastdruck ein. Lastdruckspitzen werden vom Hydrospeicher 31 ferngehalten.

Bei der Ausführung nach Fig. 1 wird das 2/2 Wegeventil 30 in unmittelbarer Abhängigkeit von der Position des Anbaugeräts 12 betätigt. Dazu ist an der Hubwelle 14 ein Nocken 34 vorgesehen, der in einer bestimmten Höhenlage des Anbaugeräts 12 oder genauer der Hubarme 13 das 2/2 Wegeventil 30 aus der gezeigten Ruhestellung in eine zweite Schaltstellung bringt. In dieser Schaltstellung ist der Druckraum 43 eines jeden Hydrozylinders 18 ungedrosselt mit dem Hydrospeicher 31 verbunden. Der Nocken 34 kann zum Beispiel so gestaltet sein, daß das Ventil 30 geschaltet wird, kurz bevor das Hubwerk 11 und das Anbaugerät 12 voll angehoben sind. Denkbar ist jedoch die Umschaltung des Ventils 30 auch schon bei einer geringeren Höhe des Anbaugeräts 12, die jedoch über einem Niveau liegt, unterhalb dessen üblicherweise mit dem Anbaugerät gearbeitet wird.

Bei der Ausführung nach Fig. 2 wird das 2/2 Wegeventil 30 mechanisch über den Handhebel des Sollwertgebers 27 betätigt, der dazu einen Nocken 35 aufweist. Die Umschaltung des Wegeventils 30 erfolgt, wenn der Sollwertgeber 27 in eine Position gebracht worden ist, die einem angehobenen, insbesondere dem voll angehobenen Zustand nahekommenden Zustand des Anbaugeräts 12 entspricht.

Bei der Ausführung nach Fig. 2 entspricht der Druck im Hydrospeicher 31 nach der Umschaltung des Wegeventils 30 jeweils dem in den Hydrozylindern 18 herrschenden Lastdruck. Dieser kann erheblich sein, wenn man an den Fall denkt, daß nach einer Verschwenkung des Sollwertgebers 27 zum Beispiel ein Pflug noch aus dem Erdreich gehoben wird.

Die Ausführung nach Fig. 1 erscheint insofern günstiger, da das Wegeventil 30 erst bei angehobenem Anbaugerät umgeschaltet wird und vorher aufgrund der Drossel 33 kurzzeitige Druckspitzen nicht zum Hydrospeicher 31 durchgelassen werden.

Zudem kann durch eine Variante der Ausführung

- Leerseite -

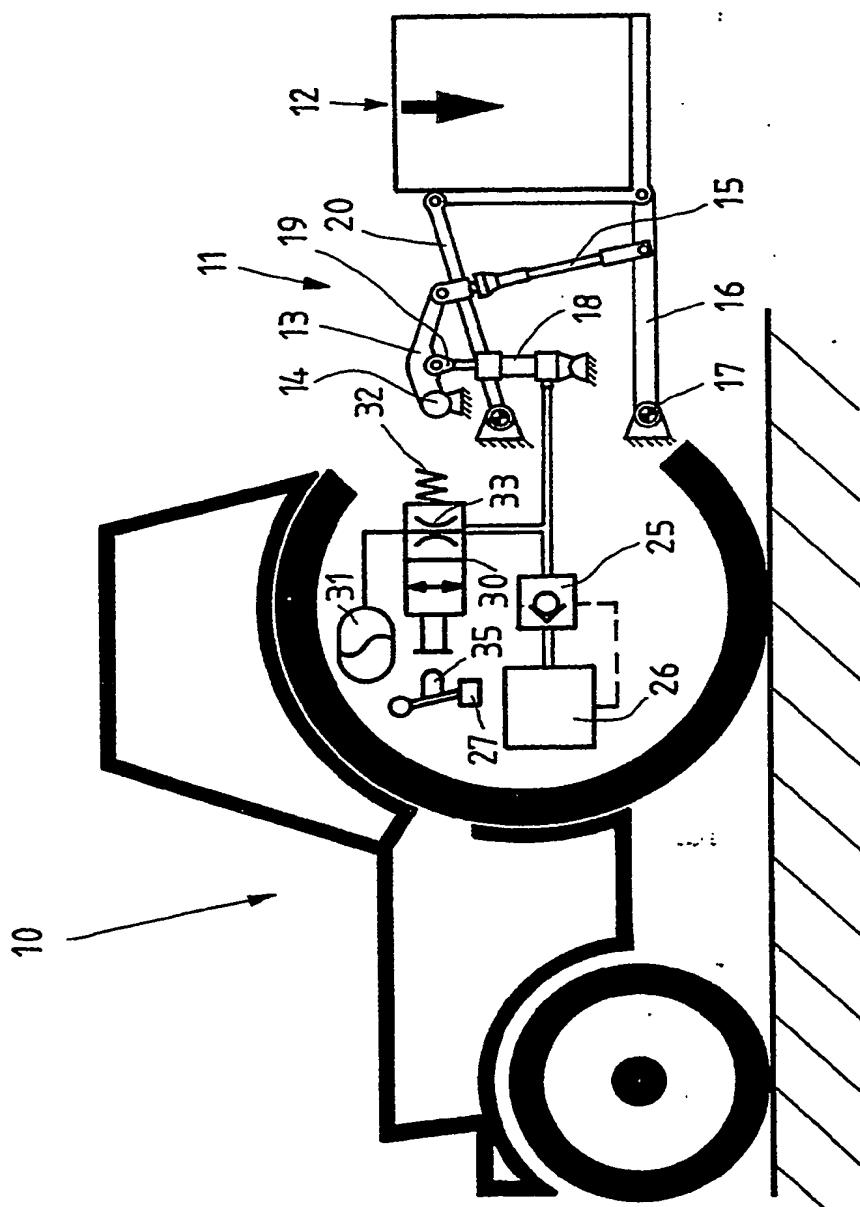


FIG. 2